

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

EMG 140 - Teknologi Pembuatan I

Masa : [3 Jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat dan SATU lampiran yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab ENAM soalan: TIGA dari Bahagian A dan TIGA dari Bahagian B.

...2/-

**Bahagian A**

1. [a] Terangkan sifat-sifat bahan yang penting yang mempengaruhi semua proses pembentukan bahan logam.

[30 markah]

- [b] Nyatakan tiga kategori asas bagi tempaan. Nyatakan proses tempaan acuan-terbuka dengan bantuan lakaran gambarajahnya sekali.

[40 markah]

- [c] Tuliskan secara ringkas mengenai perkara berikut:

[i] Faktor yang dipertimbangkan untuk memilih bahan acuan di dalam tempaan.

[ii] Sebab bagi kegagalan acuan di dalam tempaan

[iii] Kecacatan tempaan.

[30 markah]

2. [a] Terangkan penyemperitan (extrusion) panas dan penyemperitan sejuk. Berikan kebaikan dan keburukannya.

[30 markah]

- [b] Nyatakan proses bagi geleskan rata. Terangkan dengan bantuan lakaran, kaedah yang digunakan di dalam menghasilkan bentuk geleskan.

[40 markah]

...3/-

[c] Nyatakan sebarang dua daripada proses pembentukan berikut:

- [i] Lenturan
- [ii] Pemejaman
- [iii] Pembonjolan
- [iv] Penarikan dalam

[30 markah]

3. [a] Apakah aspek penting bagi proses pemesinan di dalam operasi pembuatan.

[30 markah]

[b] Nyatakan asas proses pemotongan yang menunjukkan parameter proses.

[30 markah]

[c] Tunjukkan gambarajah skematik bagi asas tingkah laku kehausan untuk satu mata pemotong.

[40 markah]

4. [a] Nyatakan kegunaan batang sinus untuk pengukuran sudut dan tunjukkan kaedah pengukuran sudut dengan membuat satu contoh pengukuran menggunakan batang sinus.

[40 markah]

[b] Terangkan kaedah-kaedah yang berbeza bagi pengukuran ketepatan permukaan.

[30 markah]

...4/-

[c] Apakah dia Ujian Tanpa Musnah (NDT)?

Nyatakan mana-mana dua kaedah yang digunakan bagi menjalankan NDT ini.

[30 markah]

**Bahagian B**

5. [a] Komputer sentiasa memberi kesan yang istimewa terhadap kemajuan teknologi automasi pengeluaran. Kebanyakan sistem pengeluaran moden dilaksanakan dengan menggunakan sistem komputer. Jelaskan dengan ringkas PEMBUATAN BERSEPADU KOMPUTER (CIM).

Terangkan dengan ringkas kebaikan CIM.

[40 markah]

- [b] Terangkan dengan ringkas yang anda fahami tentang KAWALAN BERANGKA (NC) dan nyatakan kegunaannya di dalam teknologi pembuatan. Nyatakan secara ringkas asas Sistem Kawalan Berangka (CNC).

[60 markah]

6. [a] Dengan bantuan gambarajah, terangkan dengan ringkas proses tuangan pasir. Juga nyatakan kebaikan proses tuangan pasir.

[60 markah]

- [b] Semasa proses tuangan terdapat beberapa kecacatan yang mungkin menyebabkan hasil keluaran tersebut tidak dapat dipasarkan. Terangkan dengan ringkas sebab-sebab kecacatan berlaku dan cara-cara mengatasinya.

[40 markah]

...5/-

7. [a] Dengan bantuan gambarajah, nyatakan proses kimpalan arka-tungsten gas. Nyatakan fungsi gas pelindung.

[30 markah]

- [b] Terangkan proses kimpalan elektrod jenis makan habis (guna habis) dan tidak makan habis (tidak guna habis). Berikan perbezaan fungsi kedua-dua jenis elektrod tersebut.

[30 markah]

- [c] Terangkan dengan ringkas proses pateri keras dan kebaikannya.

[40 markah]

8. [a] Dengan bantuan gambarajah, terangkan jenis-jenis pemasangan yang digunakan semasa menghimpun bahagian-bahagian mekanik seperti berikut:

[i] pemasangan kelegaan

[ii] pemasangan alihan

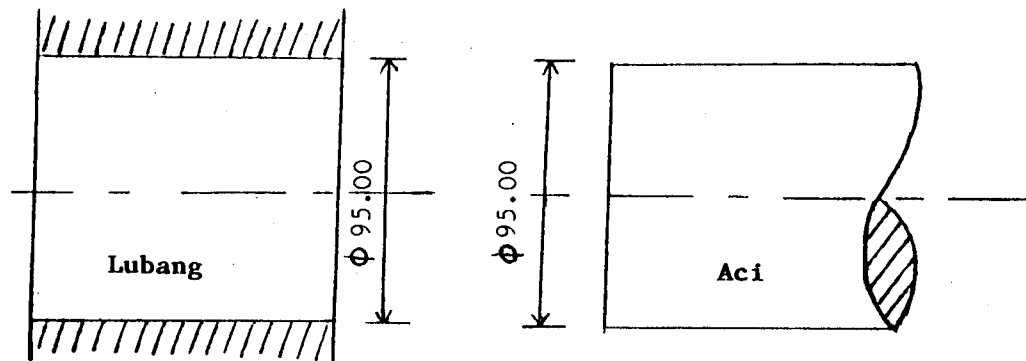
[iii] pemasangan gangguan

[45 markah]

- [b] Dapatkan nilai kelegaan bagi dua komponen apabila dihimpunkan seperti rajah 8.0. (Jadual Pemilihan Utama pemasangan ada disertakan di lampiran). Sila beri ulasan tentang nilai yang diperolehi dan jenis pemasangannya.

[25 markah]

...6/-



Aci : 95mm P6  
 Lubang : 95mm H7

Rajah 8.0 : Aci dan Lubang

- [c] Terangkan konsep pemiawaian yang digunakan di dalam industri pembuatan. Nyatakan dengan ringkas kebaikan konsep ini.

[30 markah]

oooOooo

LAMPIRAN

Jadual Pemilihan Utama Pemasangan

Normal sizes Over mm	Up to mm	Loose clearance		Average clearance		Close clearance		Precision clearance		Transition		Inter- ference	
		H9	e9	H8	f7	H7	g6	H7	h6	H7	k6	H7	p6
—	3	+25 +0	-14 -39	+14 +0	-6 -16	+10 +0	-2 -8	+10 +0	-0 -6	+10 +0	+6 +0	+10 +0	+12 +6
3	6	+30 +0	-20 -50	+18 +0	-10 -22	+12 +0	-4 -12	+12 +0	-0 -8	+12 +0	+9 +1	+12 +0	+20 +12
6	10	+36 +0	-25 -61	+22 +0	-13 -28	+15 +0	-5 -14	+15 +0	-0 -9	+15 +0	+10 +1	+15 +0	+24 +15
10	18	+43 +0	-32 -75	+27 +0	-16 -34	+18 +0	-6 -17	+18 +0	-0 -11	+18 +0	+12 +1	+18 +0	+29 +18
18	30	+52 +0	-40 -92	+33 +0	-20 -41	+21 +0	-7 -20	+21 +0	-0 -13	+21 +0	+15 +2	+21 +0	+35 +22
30	50	+62 +0	-50 -112	+39 +0	-25 -50	+25 +0	-9 -25	+25 +0	-0 -16	+25 +0	+18 +2	+25 +0	+42 +26
50	80	+74 +0	-60 -134	+46 +0	-30 -60	+30 +0	-10 -29	+30 +0	-0 -19	+30 +0	+21 +2	+30 +0	+51 +32
80	120	+87 +0	-72 -159	+54 +0	-36 -71	+35 +0	-12 -34	+35 +0	-0 -22	+35 +0	+25 +3	+35 +0	+59 +37
120	180	+100 +0	-85 -185	+63 +0	-43 -83	+40 +0	-14 -39	+40 +0	-0 -25	+40 +0	+28 +3	+40 +0	+68 +43
180	250	+115 +0	-100 -215	+72 +0	-50 -96	+46 +0	-15 -44	+46 +0	-0 -29	+46 +0	+33 +4	+46 +0	+79 +50
250	315	+130 +0	-110 -240	+81 +0	-56 -108	+52 +0	-17 -49	+52 +0	-0 -32	+52 +0	+36 +4	+52 +0	+88 +56
315	400	+140 +0	-125 -265	+89 +0	-62 -119	+57 +0	-18 -54	+57 +0	-0 -36	+57 +0	+40 +4	+57 +0	+98 +62
400	500	+155 +0	-135 -290	+97 +0	-68 -131	+63 +0	-20 -60	+63 +0	-0 -40	+63 +0	+45 +5	+63 +0	+108 +68